

ANTIMICROBIAL AGENT FOR PRESERVING FOOD

Patent number: JP7051038
Publication date: 1995-02-28
Inventor: TANIGUCHI MASAYUKI; KANEKO TSUTOMU
Applicant: MEIJI MILK PROD CO LTD
Classification:
- **international:** A23L3/3571
- **European:**
Application number: JP19930197522 19930809
Priority number(s): JP19930197522 19930809

Abstract of JP7051038

PURPOSE: To obtain an antimicrobial agent for preserving food, containing a fermentative preparation obtained by carrying out the mixed culturing of a bifidus bacterium with a propionibacterium and thereby having high antimicrobial activities. **CONSTITUTION:** This antimicrobial agent contains a fermentative preparation obtained by carrying out the mixed culturing of a bifidus bacterium with a propionibacterium at preferably (1:5) to (1:2) ratio as an active ingredient. The proliferation of the bifidus bacterium is promoted by a proliferation promoter produced by the propionibacterium to increase the amounts of produced lactic acid and acetic acid. The lactic acid is converted into propionic acid and acetic acid to improve antimicrobial activities.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-51038

(43)公開日 平成7年(1995)2月28日

(51)Int.Cl.⁶

A 23 L 3/3571

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-197522

(22)出願日 平成5年(1993)8月9日

(71)出願人 000006138

明治乳業株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番6号

(72)発明者 谷口 正之

新潟県新潟市五十嵐二の町8050番地 新潟

大学工学部化学システム工学科内

(72)発明者 金子 勉

東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業
株式会社中央研究所内

(74)代理人 弁理士 平木 祐輔 (外2名)

(54)【発明の名称】 食品保存用抗菌剤

(57)【要約】

【構成】 ピフィズス菌およびプロピオン酸菌を混合培養して得られた発酵調製物を有効成分として含む食品保存用抗菌剤。

【効果】 本発明の食品保存用抗菌剤は毒性が極めて低く、また、高い抗菌活性を有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピフィズス菌およびプロピオン酸菌を混合培養して得られた発酵調製物を有効成分として含む食品保存用抗菌剤。

【請求項2】 ピフィズス菌が、ピフィドバクテリウム・ロングム、ピフィドバクテリウム・インファンティス、ピフィドバクテリウム・ブレベ、ピフィドバクテリウム・アドレセンティス、およびピフィドバクテリウム・ピフィダムより成る群から選択される少なくとも一種の菌である請求項1記載の食品保存用抗菌剤。

【請求項3】 プロピオン酸菌が、プロピオニバクテリウム・フロイデンライヒである請求項1記載の食品保存用抗菌剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は食品に添加することにより、当該食品の保存中に起る微生物の増殖を抑制し、その結果優れた保存性を食品に付与することのできる食品保存用抗菌剤に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 食品の微生物による変質、変敗を防止する方法としては、1) 物理的方法(加熱処理、低温保存、水分除去、包装等)、2) 化学的方法(殺菌剤、保存料などの添加等)、3) 生物学的方法(アルコール発酵、酢酸発酵、乳酸発酵等を行う微生物またはその発酵調製物の添加等)等があるが、このなかで、3)の生物学的方法による食品の保存性の改善法は、消費者の健康指向又は天然物指向と相俟って、近年、ますます注目されている。例えば、*Lactobacillus* や *Pediococcus*などの乳酸菌をスターターとして利用することによる食肉加工品(例えば、発酵ソーセージ)の風味および保存性の改善例(*J. Food Protect.*, 49, 280 (1986)、*J. Food Protect.*, 46, 997 (1983)、*Food Technol.*, Jan., 74 (1981))、乳酸菌の産生する抗菌性物質であるナイシンを添加することによる食肉の保存性の改善例(*J. Food Protect.*, 48, 330 (1985))、ピフィズス菌の発酵調製物もしくはその乾燥物を添加することによる生ソーセージの保存性の改善例(フードケミカル、(10), 98, (1989)、特開昭63-14656、特開昭64-30565)等が報告されている。

【0003】 前述した従来の技術のなかで、乳酸菌の生菌をスターターとして直接食品に接種する方法は乳酸菌の発酵によりpHが低下することから、中性の食品素材に適用することはできない。また、乳酸菌の産生する抗菌性物質であるナイシン添加による食品の保存性改善法は、タンパク質分解酵素によりナイシンが分解失活することから、該酵素を含む食品への利用は好ましくない。さらに、ピフィズス菌の発酵調製物もしくはその乾燥物を添加する方法は、該発酵調製物もしくはその乾燥物が抗菌活性を有する有機酸(乳酸、酢酸)を含んでいるの

に加え、ピフィズス菌は嫌気性菌であるために食品素材のpHを低下させる程増殖するおそれがないことから、食品の保存性改善法として極めて有効な方法と言えるが、広汎な食品に応用するためには更に抗菌活性を高くすることが求められていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は、微生物の発酵調製物を利用した、高い抗菌活性を有する食品保存用抗菌剤を提供することである。

10 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、鋭意研究を重ね、ピフィズス菌とプロピオン酸菌を混合培養して得られた発酵調製物が高い抗菌活性を有することを見出し、本発明を完成させるに至った。すなわち、本発明は、ピフィズス菌およびプロピオン酸菌を混合培養して得られた発酵調製物を有効成分として含む食品保存用抗菌剤を提供するものである。

20 【0006】

一般に、プロピオン酸と酢酸は乳酸に比較して抗菌活性が高いことが知られている(フードケミカル、(10), 98, (1989)、日本食品工業学会誌、31, 525 (1984))。また、ピフィズス菌はグルコースまたはラクトースを乳酸と酢酸に変換するのに対し、プロピオン酸菌は糖または乳酸を代謝して、酢酸とプロピオン酸に変換する。さらに、プロピオニ酸菌は菌体内外にピフィズス菌の増殖促進物質を産生することが本願発明者らにより見い出された(日本農芸化学会、1993年度大会講演要旨集、300 (1993))。従って、プロピオン酸菌とピフィズス菌を混合培養すると、プロピオン酸菌の産生する増殖促進物質によりピフィズス菌の増殖が促進され、乳酸および酢酸生成量が著しく高くなるとともに、生成した乳酸はプロピオン酸菌によって抗菌活性のより高いプロピオン酸と酢酸に変換され得るのである。

【0007】 本発明において、ピフィズス菌としてはいずれの菌種も使用が可能であるが、例えば、ヒト由来菌のピフィドバクテリウム・ロングム、ピフィドバクテリウム・インファンティス、ピフィドバクテリウム・ブレベ、ピフィドバクテリウム・アドレセンティス、およびピフィドバクテリウム・ピフィダムより成る群から選択されたものが好ましい。ピヒズス菌は一種でも、二種以上の組み合わせでもよい。

【0008】 プロピオン酸菌としては、公知のいかなる菌も使用可能であるが、ピフィズス菌に対する増殖促進物質を産生することから、プロピオニバクテリウム・フロイデンライヒ(*Propionibacterium freudenreichii*)、プロピオニバクテリウム・ゼンセニ(*Propionibacterium jensenii*)、プロピオニバクテリウム・アシデプロピオニ(*Propionibacterium acidipropionici*)等が好ましく、このうち、プロピオニバクテリウム・フロイデンライヒがより好ましい。

【0009】 ピフィズス菌とプロピオン酸菌の比率は特

に限定されないが、1:5~1:20の範囲で使用することが好ましい。ビフィズス菌およびプロピオノ酸菌を以下のように混合培養して発酵調製物を得ることができる。まず、ビフィズス菌を例えばTPY培地のような糖を含む適当な培地中で、例えば窒素ガスと炭酸ガスの混合ガスを通気しながら嫌気的条件下で、30~40℃の温度で、12~20時間培養する。一方、プロピオノ酸菌は、例えばTPY培地のような適当な培地中で、好気的乃至嫌気的条件下で、30~40℃の温度で、48~120時間培養する。その後、両培養液を適当な比率で混合し、嫌気的条件下で、30~40℃の温度で、48~120時間混合培養して発酵させる。

【0010】上記のようにして得られた発酵調製物をそのまま、あるいは乾燥して、あるいはまた、乾燥したものを製剤化して、食品に添加し、該食品の保存性を改善することができる。発酵調製物は、所望により濃縮した後に、噴霧乾燥、凍結乾燥、真空乾燥、ドラム乾燥等の手段で乾燥することができる。さらに、この乾燥物を常法により製剤化することができ、例えば、溶液、懸濁液、粉末、顆粒、カプセル、錠剤等のいずれの形態にすることもできる。また、結合剤、滑沢剤、分散剤、懸濁剤、乳化剤、希釈剤、緩衝剤、抗酸化剤、細菌抑制剤等の添加剤を適宜使用してもよい。

【0011】本発明の食品保存用抗菌剤は、ハム、ソーセージなどの食肉製品の他、シュウマイ、ギョウザなどの惣菜、カマボコなどの練り製品、カスタードクリームなどの洋菓子等の各種食品に添加使用することができ、当該食品の微生物学的保存性を著しく改善することができる。本発明の食品保存用抗菌剤の添加量は、特に限定されるものではないが、食品100g当たり0.1~2.0gが好ましい。

【0012】ビフィズス菌は、ヒトの腸内細菌の一種であり、またプロピオノ酸菌は、古来よりエメンタールチーズ等のスターとして利用されている安全性の確認されている菌であるから、本発明の食品保存用抗菌剤は極めて毒性の低いものである。以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明の範囲はこれに限定されることはない。

【0013】

【実施例】

【実施例1】工業技術院生命工学工業技術研究所に平成5年4月20日付で寄託された*Bifidobacterium longum* No.7 (微生物受託番号 FERM P-13610)を、TPY培地 (トリプチケース (BBL) 8g、フィトンペプトン (BBL) 3g、グルコース20g、酵母エキス5g、L-システィン塩酸塩0.5g、K₂HPo₄ 2g、KH₂PO₄ 3g、MgCl₂ · 6H₂O 0.5g、FeSO₄ · 7H₂O 10mg、H₂O 1000ml、

pH 6.5) 中で、37℃で、窒素ガス90%及び炭酸ガス10%の混合ガスを通気しながら嫌気培養した。経時的に、酢酸および乳酸生成量、グルコース消費量、濁度 (OD₆₆₀) を測定するとともに、*Micrococcus flavus* IF0 13867 を検定菌として、抗菌力値をペーパーディスク寒天平板拡散法により測定した。抗菌力値は培養24時間後の生育阻止円径により求め、pH 3.5における酢酸相当量 (g/1) として示した。グルコース濃度は酵素法により、酢酸および乳酸濃度は高速液体クロマトグラフィーによりそれぞれ測定した。結果を図1に示す。図1中、△は酢酸濃度 (g/1)、▲は乳酸濃度 (g/1)、□はグルコース濃度 (g/1)、○は濁度、◎は抗菌力値を示す。

【0014】一方、*Bifidobacterium longum* No.7を上記と同様に単独で10時間培養した後、TPY培地中で嫌気的条件下で37℃で72時間培養した*Propionibacterium freudenreichii* IF0 12424の培養液を濁度が1.00となるように接種し、*Bifidobacterium longum* No.7の単独培養の培養条件と同じ条件下で混合培養を行なった。経時に、酢酸および乳酸生成量、グルコース消費量、濁度 (OD₆₆₀) ならびに抗菌力値を上記と同様に測定した。結果を図2に示す。図2中の各記号は、図1中のそれと同じものを示す。

【0015】図2は、培養液中のグルコース濃度が0となつた後に、乳酸の濃度が低下するとともにプロピオノ酸と酢酸の濃度が上昇したことを示している。このことから、ビフィズス菌とプロピオノ酸菌を混合培養することにより、ビフィズス菌が産生した乳酸は、グルコースが完全に消費された後、プロピオノ酸菌によりプロピオノ酸と酢酸に変換されることがわかる。また、図1と2を比較することにより、ビフィズス菌とプロピオノ酸菌を混合培養した培養液の*Micrococcus flavus* IF0 13867に対する抗菌力値はビフィズス菌を単独培養した培養液のそれよりも高いことが明らかとなった。

【0016】

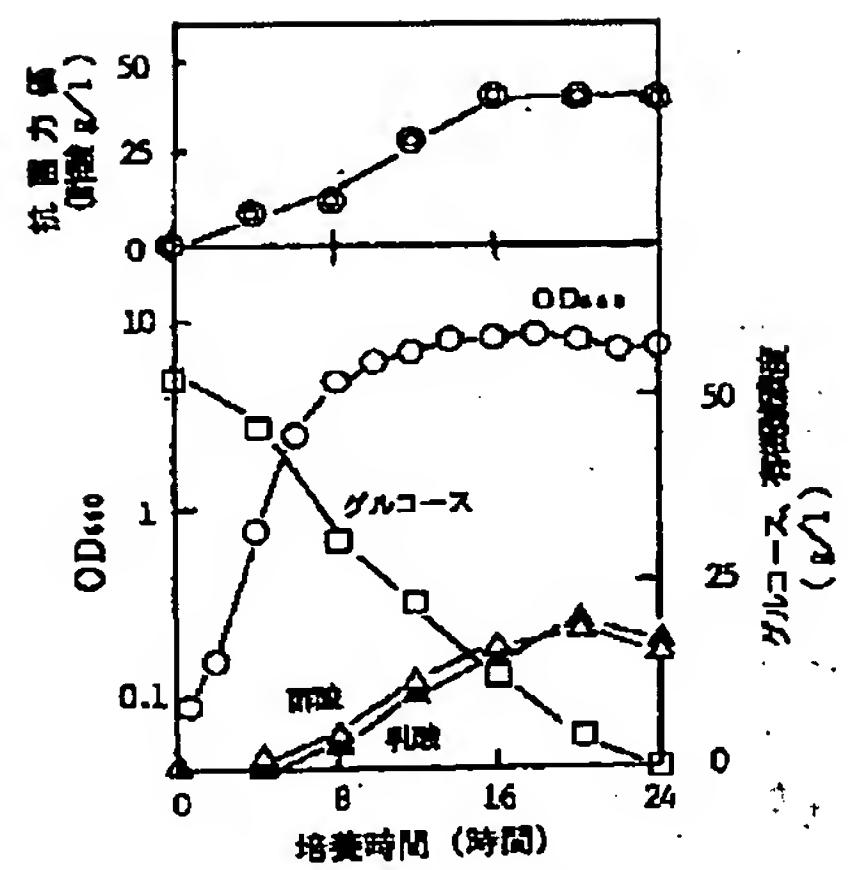
【発明の効果】本発明により、極めて毒性が低く、また、ビフィズス菌を単独培養して得られる発酵調製物よりも高い抗菌活性を有する食品保存用抗菌剤が得られた。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、ビフィズス菌を単独培養したときの、酢酸濃度、乳酸濃度、グルコース濃度、濁度、および抗菌力値の経時変化を示す図である。

【図2】図2は、ビフィズス菌およびプロピオノ酸菌を混合培養したときの、酢酸濃度、乳酸濃度、グルコース濃度、濁度、および抗菌力値の経時変化を示す図である。

【図1】



【図2】

